# Fișa 16 – arbori binari de căutare

1. Fie fișierul *p1.in* care conține un șir de numere întregi (nu știm câte). Concepeți un program care citește numerele și le introduce într-un arbore binar de căutare reprezentat prin noduri înlănțuite alocate dinamic și apoi realizează următoarele cerințe:
   1. Afișarea nodurilor arborelui în ordine SRD;
   2. Afișarea nodurilor arborelui în ordine DRS;
   3. Sterge nodul care retine un numar dat (dacă există, altfel va da mesaj)
   4. Afișarea numărului de noduri din arbore;
   5. Afișarea înălțimii arborelui;
   6. Afișarea celei mai mici valori din arbore cu ajutorul unei funcții create în acest scop;
   7. Afișarea celei mai mari valori din arbore cu ajutorul unei funcții create în acest scop;
   8. Afișarea mediei aritmetice a valorilor din arbore;
   9. *(plus)* Afișarea numărul de noduri de pe fiecare nivel;
   10. *(plus)* În fișierul *sir.in* se dă un șir de numere (nu știm câte). Să se afișeze toate perechile de numere consecutive din șir care sunt frați în arborele construit de program.
   11. *(plus)* Afișarea nodului cel mai dezechilibrat (nodul pentru care diferența dintre înălțimile subarborilor stâng și drept este maximă) și a factorului sau de dezechilibru (diferența respectivă). Dacă sunt mai multe astfel de noduri se vor afișa toate;
2. Fie fișierul *p2.in* care conține un șir de nume de persoane în formatul *nume prenume* (nu știm câte), o persoană pe linie. Concepeți un program care memorează cuvintele într-un arbore binar de căutare reprezentat prin noduri înlănțuite alocate dinamic și apoi realizează:
   1. Afișarea persoanelor în ordine alfabetică;
   2. Citirea numelui unei persoane și verificarea dacă există sau nu în arbore
   3. *(punct în plus)* Afișarea persoanei cu numele cel mai lung. Dacă sunt mai multe persoane a căror nume au același număr (maxim) de litere se vor afișa toate;
   4. *(punct în plus)* Afișarea tuturor persoanelor a căror nume este cuprins alfabetic între două litere date de la tastatură, cu ajutorul unei funcții concepute în acest scop;
   5. *(punct în plus)* Citirea numelui unei persoane de la tastatură și afișarea tuturor descendenților acesteia (dacă există);
   6. *(punct în plus)* Citirea numelui unei persoane de la tastatură și afișarea tuturor ascendenților acesteia (dacă există);
   7. *(punct în plus)* Afișarea tuturor persoanelor care au numele sau prenumele palindrom, în ordine alfabetică;